

O BIOLÓGICO



ANO XXIII — NÚMERO 2

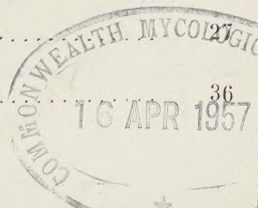
SUMÁRIO

FEVEREIRO, 1957

D. Puzzi e A. Orlando — Ensaios de combate às “moscas das frutas” *Ceratitis capitata* (Wied.) e *Anastrepha* sp. por meio de pulverizações de iscas envenenadas 21

V. O. Guida — Antagonismo microbiano (continuação)

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO



INSTITUTO BIOLÓGICO São Paulo

Diretor Geral: PAULO NOBREGA
Diretor Administrativo: LEONIDAS CAMARINHA

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — R. Drummond Gonçalves, Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão.
Fitopatologia Aplicada — S. C. Arruda, W. B. Toffano.
Fungicidas — A. C. de Andrade.
Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt.
Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.
Bioquímica Vegetal — M. Meneghini.
Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: ALCEU O. MARTINS

Vigilância Sanitária Vegetal — M. T. Piza, D. Puzzi, F. Paula Mello, A. Colaiti.
Defesa Fitossanitária — S. Franco do Amaral (Capital), S. Silva Mello (S. Carlos), C. F. Oliveira Santos (Presid. Prudente), H. Velho (Bauru), H. Nogueira da Silva (Araçatuba).
Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, P. R. de Almeida, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti.
Fiscalização Fitossanitária — E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.
Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral.
Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: HENRIQUE F. G. SAUER

Entomologia — L. Leiderman, G. Calcagnolo.
Fazenda Experimental — O. Falanghe.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz.
Ornitopatologia — Anita S. Swenson, R. Castro Bueno, E. E. Trapp, M. Giovannoni, W. M. Corrêa.
Parasitologia Animal — Maria P. Castro, D. Mello.
Fisiologia Animal — J. Pereira.
Imunologia — Maria Siqueira, M. Bolognani.
Bioquímica e Farmacodinâmica — M. Rocha e Silva, Sílvia O. Andrade, A. M. Rottschild.
Bacteriologia — V. O. Guida, C. Troise.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Alberto C. C. Mattos

Enzootias — W. H. Cardim, R. Correa.
Epizootias — M. D'Apice, M. L. Cintra.
Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy.
Assistência Veterinária — M. Rios, C. A. Santa Rosa, L. B. S. Amaral (Capital), C. Navier (Ribeirão Preto), E. S. Martinelli (Araraquara), O. C. Freitas (Bauru), J. B. F. Camargo (Rio Claro), D. Alves da Silva (Assis), S. Pinto Cesar (S. José do Rio Preto), J. L. Costa Ribeiro (Franca), J. P. Bueno (Marília), J. C. Queiroz (S. João Boa Vista), J. S. Lacaz (Guaratinguetá), T. B. Galvão (Itape-tinga), A. Nesti (Campinas), A. Baumgarten (Botucatu), B. Aronovitch (Bran- gança Paulista), B. G. Castro (Araçatuba), W. F. Meirelles (Mococa), I. França (Taubaté), W. Mengato (Pres. Prudente).

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: JOSÉ REIS

Higiene Comparada — W. F. Almeida.
Vírus — P. Mello Freire, Ecléa Zugman.

**PROTEÇÃO
EFICAZ**

*contra os
VERMES*

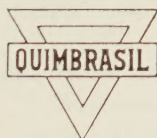


FENOTIAZINA

QUIMBRASIL

é um produto específico con-
tra os vermes dos animais.

- PUREZA
- FINURA
- MOLHABILIDADE

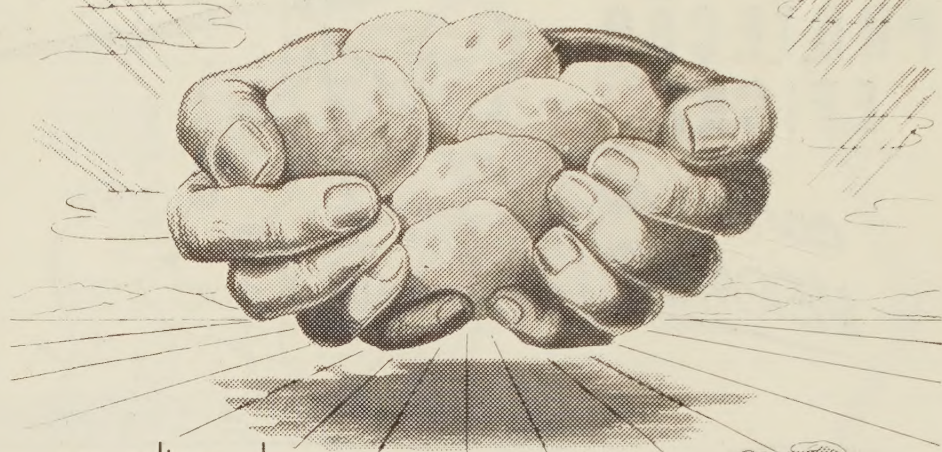


QUIMBRASIL-QUIMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S.A.

Rua São Bento, 308 - Tel.: 36-7174

FILIAIS NAS PRINCIPAIS CIDADES DO BRASIL.

Proteja



sua cultura de
batatas

contra a
REQUEIMA
(Phytophthora)
e outros fungos parasitários!



A cultura de batata é geralmente atacada pela Phytophthora (requeima ou mildio), começando pelas folhas e caules, até atingir os tubérculos, causando graves prejuízos aos Agricultores!

Os produtos SANDOZ —
fabricados pela SANDOZ A. G.
Basel, Suíça

são agora preparados
também para a lavoura

Combata as doenças criptogâmicas
de sua lavoura de Batatas com
um único fungicida... aumente
sua produção usando

COBRE-SANDOZ

a tradicional qualidade suíça a
serviço da agricultura do Brasil!



Significa
Segurança!

ESTABILIDADE • MOLHABILIDADE • DISTRIBUIÇÃO UNIFORME • PERFEITA ADERÊNCIA
FACILIDADE DE PREPARAÇÃO • ALTA CONCENTRAÇÃO • APRECIÁVEL ECONOMIA

fabricado pela SANDOZ A. G. — Basel, Suíça

Representantes exclusivos para o Brasil

SANDOZ BRASIL S.A.

Dep. Agro-Química

R. Barão de Campinas, 355 - C. P. 4419 - Tel.: 51-2164 - S. Paulo - Brasil

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação mensal

Assinatura Cr\$ 50,00

REDATOR CHEFE — P. Nobrega REDATORES — J. Reis e A. O. Martins

TESOUREIRO — A. M. Penha GERENTE — W. A. Rodrigues

Av. Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 4185 — S. Paulo-Brasil

ENSAIOS DE COMBATE ÀS “MOSCAS DAS FRUTAS” *CERATITIS CAPITATA* (WIED.) E *ANASTREPHA* Sp. POR MEIO DE PULVERIZAÇÕES DE ISCAS ENVENENADAS.

D. Puzzi e A. Orlando

O controle das moscas das frutas por meio de aplicações de iscas envenenadas sob forma líquida tem sido experimentado e aconselhado desde há longos anos. Os inseticidas então indicados foram os fluossilicatos, arsenicais, tártaro emético, etc. Os resultados assim obtidos eram mais ou menos concretos, porém não alcançando níveis econômico e prático, completamente satisfatórios.

Com as descobertas dos inseticidas orgânicos-sintéticos modernos e concomitantemente de atraentes mais eficazes, a questão foi colocada em bases que permitiram aplicações práticas e satisfatórias, sendo, então, considerado esse difícil problema em alguns países, como em grande parte resolvido (6 - 7).

Entre nós, somente agora, em 1956, é que alguns lavradores, principalmente citricultores, baseados nos estudos feitos por alguns técnicos do Instituto Biológico (3 - 5) iniciaram as aplicações visando o combate desses tripetídios em maior escala.

O nosso atual trabalho realizado em cultura de pêssegos constitui mais um subsídio para a resolução técnica desse problema, em nosso Estado.

MATERIAL E MÉTODO

De acordo com os resultados colhidos em experiências anteriores de combate aos tripetídios em Citros por meio de pulverizações de iscas envenenadas (5), verificou-se uma interferência dos tratamentos mais eficazes sobre as parcelas servindo de testemunha. Esta influência

não permite obter boa discrepância entre canteiros tratados e testemunhas, principalmente quando os pomares se acham pouco infestados.

Em vista dessa observação, escolhemos para o atual estudo um pomar de pêssegos pertencente à "Fazenda Citra" (Limeira), no qual em anos anteriores verificamos infestações em 100% dos frutos.

Em cada fruto atacado constata-se uma grande quantidade de larvas, o que nos poderia garantir certa margem de segurança quanto ao ataque em plantas não tratadas.

Empregamos nesses ensaios o delineamento de blocos ao acaso. O número de tratamentos foi de 4, com 3 repetições. As parcelas eram constituídas por uma árvore, separada por outra no sentido de menor espaçamento a fim de se prestar como barreira.

Os inseticidas foram empregados sob a forma de pó molhável e usados nas seguintes concentrações para 100 litros de água: Dieldrin com 50% de p. at. — 200 g, Malathion com 25% de p. at. — 400 g e Dizianon com 40% de p. at. — 250 g.

Em experiências de atrativos com frascos "caça-moscas" verificamos o grande poder de atração do açúcar mascavo aos tripetídios, assim procuramos utilizá-lo como isca atrativa adicionada àqueles inseticidas orgânicos, na dosagem de 3 kg por 100 lt de água. As testemunhas foram pulverizadas em igualdade de condições, com água e açúcar mascavo.

Empregamos nos tratamentos um pulverizador "John Bean" motorizado, com 250 libras de pressão por polegada quadrada, usando-se em média 3 litros de calda por pessegueiro. (Plantas bem desenvolvidas).

Os tratamentos foram iniciados alguns dias antes das primeiras incursões da praga. O número e as datas de aplicações, espaçadas de 10 a 12 dias foram as seguintes: 1.^a em 17-9, a 2.^a em 27-9, a 3.^a em 8-10, a 4.^a em 18-10, a 5.^a em 30-10, e a 6.^a em 13-11 do ano de 56.

As colheitas foram realizadas em: a 1.^a 9-11, a 2.^a em 16-11 e a 3.^a em 22-11 do ano de 56 por empregados especializados, abrangendo apenas os frutos já maduros. Foram apanhados em cada colheita 100 frutos, atingindo um total de 300 por parcela. Em seguida à colheita, os frutos foram examinados e separados aqueles que apresentavam no mínimo a presença ou vestígio de uma larva. Considerou-se sadio o fruto totalmente isento da picada do inseto.

RESULTADOS

Com o emprêgo da técnica e observações acima relatadas foram obtidos os resultados que se encontram condensados na tabela I. Verifica-se que as plantas testemunhas apresentaram-se com uma média

de 27% de frutos atacados, o suficiente para destacar o efeito de alguns tratamentos.

TABELA 1 — Resumos dos resultados obtidos com a média ajustada expressa em arco seno $\sqrt{x}$ da % de frutos picados e as diferenças significativas nos níveis fiduciais 1% e 5% pelo método "t" test de "student".

TRATAMENTO *	% DE PRÍNCÍPIO ATIVO	Nº DE FRUTOS EXAMINADOS	% MÉDIA DE FRUTOS PICADOS	ARCO SENOS $\sqrt{x}$ DA MÉDIA DE FRUTOS PICADOS
DIELDRIN	0,1	900	2,5	8,67
MALATHION	0,1	900	15,0	22,23
DIAZINON	0,1	900	25,4	30,27
TESTEMUNHA	-	900	27,0	30,70
NÍVEL FIDUCIAL				5% 7,68
				1% 11,64

* AJUNTOU-SE AÇÚCAR MASCAVO A 3% EM TODOS OS TRATAMENTOS

Constata-se ainda que nem todos os inseticidas empregados provocaram queda sensível na infestação dos frutos, estando o Diazinon entre os menos eficazes. Por outro lado o Dieldrin foi o que maior proteção ofereceu aos frutos, seguido do Malathion.

No gráfico I estão detalhados os dados relativos às três colheitas, onde pôde ser verificada a baixa infestação observada nos tratamentos com Dieldrin e Malathion em comparação com a testemunha e Diazinon.

DISCUSSÃO

Analizando-se os resultados obtidos verifica-se que as infestações nas parcelas testemunhas não alcançaram o nível de 100%, porcentagem esta

verificada em anos anteriores, quando o pomar não sofreu a aplicação de pulverizações de iscas envenenadas. Enquanto as testemunhas não atingiram o nível máximo de 45% de ataque nos canteiros experimentais, duas fileiras de pessegueiros situados próximo ao campo de ensaio, ou seja, distantes 50 e 200 metros, apresentaram na mesma ocasião uma infestação em 100% dos frutos. Pudemos assim verifi-

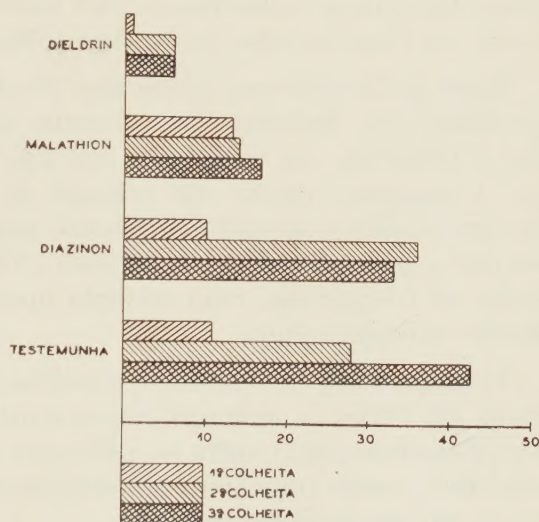


GRÁFICO 1 — Porcentagem de infestação encontrada nas 3 colheitas.

car novamente a interferência dos tratamentos sobre as testemunhas. A principal causa responsável por essa interferência é a natureza migratória dos tripetídios, os quais se locomovem intensamente nos poucos dias que precedem a postura.

Quanto ao melhor comportamento do Dieldrin, podemos explicar em face do seu grante efeito residual, já verificado por diversos autores (1 - 2 - 5). Em investigações para o conhecimento da ecologia dos tripetídios em pessegueiros, na Estação Experimental de São Roque, do Instituto Agrônomo de Campinas, verificamos que as incursões das moscas são constantes em árvores com fruto em época de amadurecimento. Diariamente foram coletadas aproximadamente 70 moscas por árvore; entre as quais alta porcentagem de fêmeas em condições de postura. Por essa razão, nas nossas condições, nos parece imprescindível a aplicação de inseticidas com bom efeito residual a fim de se obter uma boa margem de segurança nos tratamentos quando as pulverizações são espaçadas por mais de uma semana.

O Malathion revelou-se significativamente superior à testemunha, embora não alcançasse um grau de controle igual ao Dieldrin. Acreditamos que a ação residual tenha sido o motivo principal dessa diferença. O Malathion embora cause um "Knock down" rapidíssimo às moscas das frutas, apresenta-se com menos ação residual que o precedente. O Diazinon não apresentou nenhum índice de controle.

Além do Dieldrin que apresentou resultados promissores em outra experiência (5), incluímos no presente ensaio os fosforados Malathion e Diazinon, em virtude de sua ação inseticida contra os coccídios. Comumente ocorre nas culturas de citros desequilíbrios biológicos provenientes de controle químico aos insetos e fungos. É possível que a aplicação de um inseticida clorado venha aumentar a população de cochonilhas, cujo exemplo típico é o D.D.T. (4) quando aplicado naquela cultura.

Pelos motivos já expostos acreditamos que, principalmente em cultura de citros, a aplicação intercalada de um fosforado (Malathion, Parathion, etc.) entre as aplicações de um clorado (Dieldrin ou Toxafeno), venha combater satisfatoriamente os tripetídios sem o perigo de um desequilíbrio biológico.

AGRADECIMENTOS

À Firma Dierberger Agro-Comercial Ltda., na pessoa do Sr. Henrique Jacobs, os nossos agradecimentos pela cessão do pomar para o experimento.

Ao Sr. Carlos Ribeiro Miranda, da firma Dierberger Ltda., técnico agrícola, somos gratos pela sua cooperação no presente trabalho.

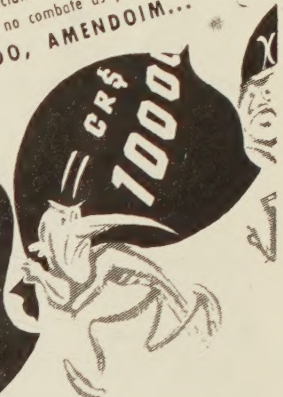
Ao Dr. Anderson Coelho de Andrade, Chefe da Seção de Fungicidas do Instituto Biológico, agradecemos pela análise estatística dos dados.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — DALMEYER, W. H. M. — 1952 — Results obtained with Aldrin e Dieldrin against the mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata*) in peach orchards in France — *Lectures III Congress International de Phytopharmacie*, Paris.
- 2 — EBELING, W. — 1953 — Laboratory Experiments on the control three species of fruit flies (Tripetidae) — *Hilgardia* — Vol. 21: 17: 515-562.
- 3 — GIANNOTTI, O, LEPAGE, H. S. — 1951 — Nota preliminar sôbre o efeito de alguns inseticidas sôbre duas pragas do pessegueiro (*Ceratitis capitata* e *Grapholita molesta*). *O Biológico*, XVII: 9: 106-8.
- 4 — GIANNOTTI, O. e PUZZI, D. — 1951 — Pulverização de laranjeiras com inseticidas modernos e seus efeitos sôbre a população de duas cochonilhas. *O Biológico*, XVII: 10: 171 a 177.
- 5 — PUZZI, D., ANDRADE, A. C., CAMARGO, J. C. — 1955 — Experiência de controle às moscas das frutas em 1955. *O Biológico*, XXI: 10: 185-188.
- 6 — STEINER, L. F. — 1954 — Fruit fly control with poisoned bait sprays in Hawaii U.S.D.A. *Agric. Res. Serv.* ARS 33-3. 1-4.
- 7 — STEINER, L. F. — 1955 — Bait sprays for fruit fly control. *Agricultural Chemicals*. November.

Evite -
QUE "ELES" ROUBEM UM
ANO DE SEU TRABALHO
TOXAPHENE
 (CANFENO CLORADO)

é a base dos inseticidas que as organizações oficiais brasileiras recomen-
 dam como sendo o mais eficiente e econômico no combate às pragas da
 ALGODÃO, CAFÉ, TRIGO, GADO, AMENDOIM...



**TOXAPHENE É MAIS EFICIENTE
 E ECONÔMICO DEVIDO AO**

- ★ BAIXO CUSTO;
 GRANDE AÇÃO RESIDUAL;
- ★ sua baixíssima volatilidade e con-
 sistência cerosa garantem a máxima
 adesão, resistindo às chuvas
- ★ EFICIÊNCIA MÚLTIPLA
 dando a máxima proteção contra
 o maior número de pragas.
- ★ COMPATIBILIDADE com outros com-
 postos químicos como: adubos,
 acaricidas, fungicidas e herbicidas.

Alguns inseticidas que
 contêm TOXAPHENE

ACCOTOX
BENZENEX 40W.
FENATOX
FENEX
PENCO
TOXAPHENE
RHODIACLO R
TOXASON

POLVILHANDO E PULVERIZANDO
 COM INSETICIDAS À BASE DE

TOXAPHENE
CANFENO CLORADO

ANTAGONISMO MICROBIANO

V. O. Guida

(Continuação)

ISOLAMENTO E CULTIVAÇÃO DE AGENTES ANTAGONISTAS

Para pesquisa de propriedades antagonistas de microorganismos e produção de antibióticos, 2 processos podem ser empregados:

Uso indiscriminado de culturas puras de bactérias tomadas de coleções para verificar seu efeito antagônico sobre certos organismos específicos, e o isolamento de antagonistas ocasionais de culturas ve-

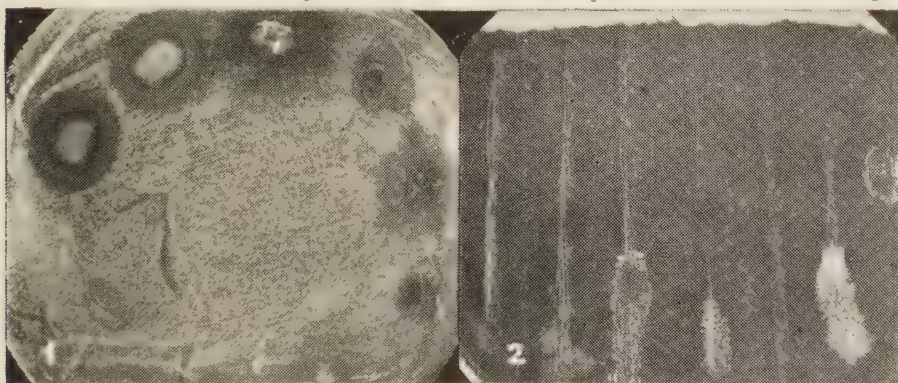


Fig. 1 — Ação antagonista de bactérias esporuladas aeróbias sobre o *Cl. tetani*. Semeadura do *Cl. tetani* em toda a extensão da placa; zonas de inibição de crescimento, em torno das colônias do: *B. cereus*, *B. mycoide*, *B. subtilis*, *B. megatherium*, *B. sphaericus*, *B. pumilus* e *B. laterosporus*, semeados com toque de alça.

Fig. 2 — Antagonismo entre o *Penicillium notatum* e bactérias do gênero *Clostridia*. Estria horizontal: *P. notatum*.

Estrias verticais: 1) *Cl. novyi*; 2) *Cl. septicum*; 3) *Cl. perfringens*; 4) *Cl. botulinum*; 5) *Cl. chauvoei*; 6) *Cl. putrificus*; 7) *Cl. sporogenes*.

lhas, em placa, de microorganismos saprófitas do solo, água, ar, etc. Esses estudos são processados pelos bacteriologistas interessados em agentes capazes de suprimir os agente patogênico.

MÉTODOS DE SELEÇÃO DE AGENTES ANTAGONISTAS

Cinco métodos são usados para o isolamento de microorganismos antagonistas do substrato natural, como solo, esterco, esgoto, água, e alimentos; seguem mais ou menos o mesmo princípio.

a) *Método de enriquecimento do solo.*

A terra é enriquecida com conhecidas bactérias patogênicas; amostras de terra são colocadas em frascos e o pH do solo é ajustado ao pH ótimo para o crescimento da bactéria.

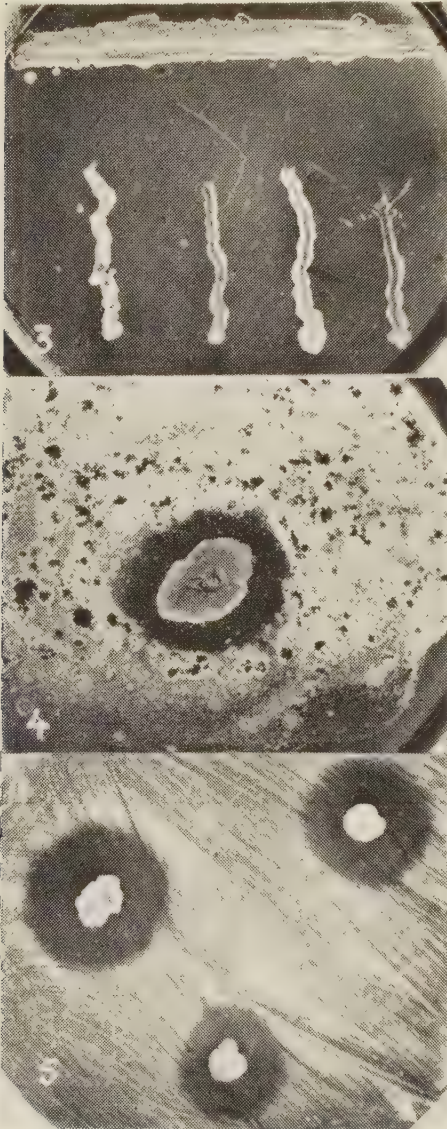


Fig. 3 — Antagonismo entre *Streptomyces* e bactérias.

Estrita horizontal: *Streptomyces*.

Estritas verticais: 1) *Micrococcus pyogenes* var. *aureus*; 2) *E. coli*; 3) *Salmonella typhi*; 4) *Shigella dysenteriae*.

Fig. 4 — Ação antagonica do *B. brevis* sobre o *Mycobacterium tuberculosis*.

Fig. 5 — Ação antagonista do *B. coagulans* sobre a *Salmonella cholerae suis*.

Emulsões lavadas de bactérias patogênicas são ajuntadas frequentemente na terra e colocada na estufa 28°C. Amostras são recolhidas, periodicamente, e provadas para verificar a presença de antagonista da bactéria juntada.

b) *Método da placa.*

Usa-se uma bactéria patogênica determinada para evidenciar um seu antagonista; método usado por Gratia e Data (8).

Para o isolamento das bactérias antagonistas toma-se agar 1,5% em água glicosada 1% e 0,2% KH_2PO_4 ; 10 cm³ são colocados em tubos e esterilizados; o agar esteril é colocado em banho-maria a 42°C.

Uma suspensão de bactérias patogênicas lavadas é misturada ao agar; essa mistura é transferida para uma série de placas de Petri contendo 1 cm³ de diluições de terra, 1:100 e 1:1000; o conteúdo das placas é misturado e as placas incubadas a 28°C ou 37°C.

Após 10 dias de incubação, a presença do antagonista é evidenciada pela formação de uma zona clara em torno das colônias. Esses organismos são isolados e novamente provados para verificação de suas propriedades antagonistas.

c) *Método da placa, sem adição de bactérias patogênicas, porém pesquisando o antagonismo entre as bactérias da própria terra.*

Amostras de terra são diluídas (1:10 a 1:1000) e uma determinada quantidade dessa diluição é ajustada ao agar simples comum, placas de Petri. O resultado é o desenvolvimento de antagonistas em potencial que são encontrados normalmente no solo.

A produção de substâncias antibacterianas pelos organismos antagonistas inibe o crescimento de bactérias que se acham próximas, deixando uma zona clara em volta.

d) *Método de inoculação direta da terra.*

Placas são semeadas com bactérias ou fungos patogênicos para as quais os antagonistas devem ser encontrados e as placas incubadas 24 horas e 48 horas 28°C ou 37°C.

Partículas de terra são colocadas na superfície da placa onde crescem as bactérias da terra; as que têm propriedades antagonistas matam ou lisam a cultura original.

e) *Isolamento de antagonistas a partir de culturas velhas em placas.*

Colônias de microorganismos saprófitas isolados de culturas velhas são experimentados contra bactérias patogênicas contra as quais desejamos encontrar antagonistas.

Semeia-se em toda a superfície da placa uma bactéria patogênica determinada e em seguida inocula-se em ponto ou mais pontos o microorganismo saprófita; a placa é colocada na estufa a 37°C, 48 horas. As colônias apresentam, em volta, uma zona de inibição de crescimento.

Em consequência desses métodos foi possível, aos vários autores que se ocupam do assunto, isolar microorganismos antagonistas (bactérias, *Streptomyces* e fungos) cuja relação está descrita abaixo.

1) BACTÉRIAS COMO AGENTES ANTAGONISTAS

As bactérias com propriedades antagonistas se dividem em dois grupos baseados na sua morfologia.

A) *Bactérias esporuladas aeróbias.*

Várias espécies de bactérias esporuladas com propriedades antagonistas têm sido isoladas do solo, esgoto, água, etc.

Em trabalhos recentes (9-10-11-12-13-14-15) estudamos detalhadamente a ação antagonistas de bacilos esporulados aeróbios sobre bactérias patogênicas.

A) Antagonismo entre bactérias esporuladas aeróbias e
bactérias patogênicas

Agente Antagonista	Bactérias sensíveis	Antibiotóticos	Referências
<i>B. cereus</i>	<i>Salmonella</i> (<i>typhi</i> , <i>paratyphi</i> , <i>sendai</i> , <i>enteritidis</i> , <i>suipestifer</i>). <i>Shigella</i> (<i>flexneri</i> , <i>boydii</i> , <i>ambigua</i> , <i>alkalescens</i> , <i>sonnei</i> , <i>dysenteriae</i>). <i>E. coli</i> , <i>Proteus morgani</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Micrococcus pyogenes</i> variedade <i>aureus</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>Providencia</i> , <i>Cl. septicum</i> , <i>Cl. botulinus</i> , <i>Cl. tetani</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .	Biocerina	1-11
<i>B. subtilis</i>	<i>Salmonella</i> (<i>typhi</i> , <i>paratyphi</i> , <i>dublin</i> , <i>suipestifer</i> , <i>gallinarum</i> , <i>cholera suis</i> , <i>typhi murium</i>). <i>Shigella</i> (<i>flexneri</i> , <i>boydii</i> , <i>dysenteriae</i> , <i>ambigua</i> , <i>alkalescens</i> , <i>sonnei</i>). <i>Proteus</i> (<i>morgani</i> e <i>vulgaris</i>). <i>Microc. aureus</i> . <i>Brucella</i> (<i>abortus</i> , <i>suis</i> e <i>melitensis</i>) <i>B. anthracis</i> , <i>Providencia</i> , <i>Cl. septicum</i> , <i>Cl. tetani</i> , <i>Cl. perfringens</i> , <i>Streptococcus hemolyticus</i> , <i>N. gonorrhoeae</i> , <i>C. diptheriae</i> , <i>H. influenza</i> , <i>Myc. tuberculosis</i> .	subtilina, etc.	1-11
<i>B. brevis</i>	<i>Salmonella</i> (<i>typhi</i> , <i>paratyphi</i> , <i>sendai</i> , <i>enteritidis</i> , <i>dublin</i> , <i>suipestifer</i> , <i>gallinarum</i> , <i>pullorum</i> , <i>typhi murium schottmülleri</i>). <i>Shigella</i> (<i>flexneri</i> , <i>boydii</i> , <i>dysenteriae</i> , <i>ambigua</i> , <i>alkalescens</i> , <i>sonnei</i>). <i>E. coli</i> , <i>Brucella</i> (<i>abortus</i> , <i>melitensis</i> e <i>suis</i>), <i>B. anthracis</i> , <i>Myc. tuberculosis</i> , <i>Cl. septicum</i> , <i>Cl. tetani</i> , <i>Cl. perfringens</i> , <i>N. gonorrhoea</i> , <i>Past. multocilla</i> , <i>Strepto. (hemolyticus e viridans)</i> .	Tirotricina	-1-27
<i>B. pumilus</i>	<i>Salmonella</i> (<i>typhi</i> , <i>paratyphi</i> , <i>dublin</i> , e <i>suipestifer</i>). <i>Shigella</i> (<i>flexneri</i> , <i>boydii</i> , <i>dysenteriae</i> , <i>ambigua</i> , <i>alkalescens</i> , <i>sonnei</i>). <i>Microc. aureus</i> , <i>Cl. perfringens</i> e <i>Cl. chauvoei</i> .	Pumilina	11
<i>B. coagulans</i>	<i>Salmonella</i> (<i>typhi</i> , <i>paratyphi</i> , <i>sendai</i> , <i>enteritidis</i> , <i>dublin</i> , <i>suipestifer</i> , <i>gallinarum</i> , <i>pullorum</i> , <i>typhi-murium</i>). <i>Shigella</i> (<i>flexneri</i> , <i>boydii</i> , <i>sonnei</i> , <i>dysenteriae</i> , <i>ambigua</i> , <i>alkalescens</i>). <i>Brucella</i> (<i>abortus</i> , <i>suis</i> , e <i>melitensis</i>). <i>B. anthracis</i> , <i>Myc. tuberculosis</i> .	Coalina	11-12

<i>B. laterosporus</i>	<i>Brucella</i> (<i>suis</i> , <i>abortus e melitensis</i>). <i>Shigella</i> (<i>flexneri e ambigua</i>). <i>Cl. septicum e Cl. perfringens</i> , <i>Salm. typhi-murium</i> , <i>E. coli</i> , <i>Cl. chauvoei</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Myc. tuberculosis</i> , <i>Microccus aureus</i> , <i>Corinebacterium</i> (<i>xerosis e gravis</i>).	Laterosporina	1
<i>B. alvei</i>	<i>Salmonella</i> (<i>paratyphi e sendai</i>), <i>Brucella abortus</i> , <i>Microc. aureus</i> , <i>St. pyogenes</i> , <i>E. coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>Corinebacterium diphtheriae</i> , <i>Clostridia</i> (<i>chauvoei, tetani, perfringens, septicum, botulinum</i>).	Alveina	11-1
<i>B. circulans</i>	<i>Salmonella</i> (<i>gallinarum, enteritidis, paratyphi, pullorum, schottmuller, typhi murium, typhi</i>), <i>Mic. aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>E. coli</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>Brucella abortus</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Serratia marcescens</i> , <i>Myc. tuberculosis</i> , <i>Strep. faecalis</i> , <i>Shigella dysenteriae</i> .	Circulina	11-1
<i>B. lentus</i>	<i>Cl. septicum</i> , <i>Cl. perfringens</i> , <i>Cl. tetani</i> , <i>Cl. chauvoei</i> .		11
<i>B. megatherium</i>	<i>Shigella</i> (<i>flexneri, boydii, sonnei dysenteriae, ambigua e alkalescens</i>), <i>E. coli</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>Micr. aureus</i> , <i>Clostridia</i> (<i>tetani, septicum, perfringens botulinum, chauvoei e novyi</i>).	Megatina	11
<i>B. polymixa</i>	<i>Salmonella</i> (<i>typhi, paratyphi, enteritidis, sendai, typhi murium, dublin, suipestifer, pullorum e gallinarum</i>). <i>Cholera suis</i> , <i>Shigella</i> (<i>flexneri, boydii, dysenteriae, ambigua, alkalescens, sonnei</i>), <i>E. coli</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Micr. aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Brucella</i> (<i>abortus, suis e melitensis</i>), <i>Past. (pestis e multocida)</i> <i>Hemophilus</i> (<i>pertussis e influenza</i>), <i>C. pneumoniae</i> , <i>C. diphtheriae</i> , <i>Strep. (viridans, faecalis)</i> , <i>N. gonorrhoea</i> , <i>Myc. tuberculosis e meningococcus</i> .	Polymyxina	11-1

B) *Bactérias não esporuladas como agentes antagonistas*B) Bactérias não esporuladas, antagonistas de
bactérias patogênicas

Agente Antagonista	Bactérias sensíveis	Propriedades	Referências
<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>B. anthracis</i> , <i>Salm. typhi</i> , <i>V. coma</i> , <i>Myc. tuberculosis</i>	Antibiótico Piocianina	27
<i>S. marcescens</i>	<i>Cl. chauvoei</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>Microc. pyogenes</i> var. <i>aureus</i>	Ação litica	27
<i>E. coli</i>	<i>Salmonella typhi</i> , <i>Salm. paratyphi</i> , <i>Micrococcus aureus</i> , <i>Myc. tuberculosis</i>	Antibiótico Colicina	1
<i>Aerobacter aerogenes</i>	<i>B. anthracis</i> , <i>Past. pestis</i>	—	27
<i>Streptococcus</i> sp,	<i>B. anthracis</i> , <i>C. diphtheriae</i>		1
<i>Micrococcus</i> sp,	<i>C. diphtheriae</i> , <i>P. pestis</i>	Diplococin	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>B. anthracis</i> , <i>C. diphtheriae</i>	Micrococin	27
<i>P. vulgaris</i>	<i>C. diphtheriae</i> , <i>P. pestis</i>		27

2) STREPTOMYCES COMO AGENTES ANTAGONISTA

Antagonismo entre streptomyces e bactérias

Agente Antagonista	Bactérias sensíveis	Antibióticos	Referências
<i>Streptomyces griseus</i>	<i>Microc. pyogenes</i> , <i>Streptococcus Corinebacterium</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Brucella</i> , <i>Hemophilus</i> e <i>Mycob. tuberculosis</i> .	Streptomicina Dehidrostreptomicina	1
<i>Streptomyces aureofaciens</i>	<i>Salmonella</i> (<i>typhi</i> , <i>derby</i> , <i>typhi-murium</i> , <i>pullorum</i> , <i>gallinarum</i> , <i>cholerae</i>), <i>E. coli</i> , <i>Strepto. (mitis, pyogenes, hemolyticus, fecalis)</i> <i>Microc. (albus, aureus e citreus)</i> , <i>Hemophilus influenzae</i> , <i>N. catarrhalis</i> , <i>N. gonorrhoea</i> , <i>Meningitidis</i> , <i>Proteus (morgani e vulgaris)</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>K. pneumoniae</i> .	Aureomicina	1

Agente Antagonista	Bactérias sensíveis	Antibiótico	Referências
<i>Streptomyces venezuelae</i>	<i>Salm. gallinarum</i> Sparatyphi, Schottmullen, <i>S. typhi</i> murium, <i>S. typhi</i> , <i>Brucella abortus</i> , <i>B. suis</i> , <i>B. melitensis</i> , <i>Bacillus anthracis</i> , <i>Alcalescens faecalis</i> , <i>Clostridia</i> , <i>E. coli</i> , <i>C. diphtheriae</i> , <i>C. pyogenes</i> , <i>C. diphtheroides</i> , <i>Ps. aeruginosa</i> , <i>Malleo. mallei</i> , <i>St. hemolyticus</i> , <i>H. pertussis</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>Microc. (albus, citreus e aureus)</i> , <i>Myc. tuberculosis</i> , <i>N. catarhalis</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>Past. aviseptica</i> , <i>P. tularencis</i> <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Sh. dysenteriae</i> , <i>S. sonnei</i> .	Cloranfenicol	1
<i>Streptomyces antibioticus</i>	<i>E. coli</i> , <i>Microc. aureus</i>	Actinomicina	1
<i>Streptomyces fradiae</i>	<i>Pneumococcus</i> I, II, <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Clostridium</i> sp.	Neomicina	1
<i>Streptomyces rimosus</i>	<i>K. pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> , <i>S. typhi</i> Schottmueller, <i>S. paratyphi</i> , <i>S. pullorum</i> , <i>Shigella paradysenteriae</i> , <i>Micrococcus albus e aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .	Terramicina	1

3) FUNGOS COMO AGENTES ANTAGONISTAS

Antagonismo entre fungos e bactérias

<i>Aspergillus conidius</i>	<i>Micrococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>E. coli</i> , <i>Brucella abortus</i> , <i>K. pneumoniae</i> .	Candidolina	1
<i>Aspergillus clavatus</i>	<i>Microc. pyogenes</i> var. <i>aureus</i> , <i>E. coli</i> , <i>Ps. aeruginosa</i> , <i>Salmonella schottmuller</i> , <i>Salmonella cholerae suis</i> , <i>S. typhi</i> , <i>S. gaertneri</i> , <i>S. paratyphi</i> , <i>Shigella alkalescens</i> , <i>Proteus vulgaris</i> .	Clavacina	1
<i>Penicillium citrinum</i>	<i>Microc. pyogenes citreus</i> , <i>Mic. pyogenes albus</i> , <i>Microc. py. aureus</i> , <i>Strep. hemolyticus</i> , <i>St. viridans</i> , <i>E. coli</i> , <i>Salm. typhi</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>S. enteritidis</i> , <i>Shigella dysenteriae</i> , <i>Shig. paradysenteriae</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .	Citrinina	1

<i>Aspergillus fumigatus</i>	<i>Micr. pyogenes</i> var. <i>atrans</i> , <i>Strept. viridans</i> , <i>St. pyogenes</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>C. diphtheriae</i> , <i>Cl. welchii</i> , <i>Cr. oedematiens</i> , <i>Cl. septicum</i> , <i>Salm. typhi</i> , <i>Salm. cholera suis</i> , <i>S. gaertneneri</i> , <i>Shigella sonnei</i> , <i>Shig. dysenteriae</i> , <i>Shig. paradysenteriae</i> , <i>E. coli</i> , <i>Proteus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Myc. tuberculosis</i> .	Fumagacin	1
<i>Penicillium notatum</i>	<i>Microc. pyog.</i> var. <i>aureus</i> , <i>Mic. pyogenes</i> var. <i>albus</i> , <i>Strep. hemolyticus</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>B. mycoides</i> , <i>B. subtilis</i> , <i>B. brevis</i> , <i>D. pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> , <i>N. catarrhalis</i> , <i>C. diphtheriae</i> , <i>Brucella suis</i> , <i>Salm. typhi</i> , <i>S. paratyphi</i> , <i>S. schottmueller</i> , <i>S. typhi murium</i> , <i>S. enteritidis</i> , <i>S. cholerae suis</i> , <i>Brucella abortus</i> , <i>Shig. paradysenteriae</i> , <i>Shig. sonnei</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>B. melitensis</i> , <i>Cl. septicum</i> .	Penicilina	1-9-10

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BARON, A. L. — 1950 — Handbook of Antibiotics Reinhold Publishing Corp., N. York, USA.
- 2 — DE BARY, A. — 1879 — Die Erscheinungen der symbiose. Strasburg. Citado por Waksman, Microbial antagonism and antibiotic substance. 1945. New York, The Commonwealth Fund.
- 3 — ELJKMAN, G. — 1904 — Ueber thermolabile stoffwechsel produkte als ursache der natürlichen. Wachstumshemmung der Mikroorganismen. Centrallbl. f. Bakteriöl., I. Or 37: 436.
- 4 — EMMERICH, R. & Low, O. — 1899 — Bakteriologische Enzyme als Ursache der erworbenen Immunität und ide Heilung von Infektionskrankheiten durch dieselben. Ztschr. Hyg. Immunität, 31: 1-65.
- 5 — FRANKLAND, P. F. — The bacteriology of water. New York, Long mans. Citado por Waksman. Microbial antagonism and antibiotic substances, 1945 — New York — The Commonwealth Fund.
- 6 — FREUDENREICH, E. — 1888 — De l'antagonism des baetéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. Ann. Inst. Pasteur, 2: 200-206.
- 7 — FROST, W. D. — 1904 — The antagonism exhibited by certain saprophytic bacteria against *Bacillus typhosus* Gaffky. J. Infect. Diseases, 1: 599-640.
- 8 — GRATIA, A. & DATH, S. — 1931 — De l'action bacteriolytiques des Streptothrix. Comp. rend. Soc. de Biol., 106: 1288-1289.
- 9 — GUIDA, V. O. — 1935 — Antagonismo "in vitro" de microrganismos saprófitas do solo. (Bactérias, fungos e actinomicetos) sobre o *B. anthracis*. Arq. Inst. Biológico, 22: 51-56.
- 10 — GUIDA, V. O. — 1935 — Antagonismo "in vitro" de microrganismo do solo (bactérias, fungos e actinomicetos) sobre *Clostridia*. Arq. Inst. Biológico, 22: 57-66.
- 11 — GUIDA, V. O. — 1955 — Estudos sobre o antagonismo entre vários organismos. I. Ação antagonônica de bactérias do gênero *Bacillus* sobre germes patogênicos ou saprófitas e sobre anaeróbios patogênicos. O Hospital, 48 (1): 77-100.
- 12 — GUIDA, V. O. — 1955 — Estudos sobre a concorrência vital entre microrganismos. I. Efeito antagonista do *B. coagulans* sobre bactérias patogênicas. O Hospital, 48 (6): 747-754.
- 13 — GUIDA, V. O. — 1955 — Estudos sobre a concorrência vital entre microrganismos. II. Efeito antagonista do *Bacillus subtilis*. Rev. Bras. de Gastroenterologia. 7 (5-6: 271-279.

- 14 — GUIDA, V. O. — 1955 — Estudos sobre a concorrência vital entre microrganismos. III. Efeito antagonista do *B. polymyxa*. *Rev. Bras. de Gastroenterologia*, 7 (5-6): 281-286.
- 15 — GUIDA, V. O. — 1955 — Estudos sobre a concorrência vital entre microrganismos. IV. Efeito antagonista do *B. brevis*. (No prélo).
- 16 — GUIDA, V. O. — 1955 — Ação antagonística entre *Bacillus* esporulados aeróbios sobre o *Mycobacterium tuberculosis*. Estudo "in vitro", abrangendo 200 espécies de bactérias esporuladas.
- 17 — GUIDA, V. O. — 1955 — Estudos sobre amostras de *Streptomyces* isoladas do solo, antagonistas de bactérias patogênicas. (Não publicado).
- 18 — LASSEUR, Ph., DUPAIX-LANEUR, A. & REHN, G. — 1934 — Attempt to explain the mechanism of certain antagonisms. *Trav. lab. microbiol. Faculté Pharm. Nancy*, 7: 91-104.
- 19 — LASSEUR, Ph. & MARCHALL, J. G. — 1934 — Associations bacteriennes. Antagonism-Antibiose. *Trav. lab. microbiol. faculté pharm., Nancy*, 7: 75-89.
- 20 — LIESEGANG, R. E. — 1920 — Gegenseitige Wachstumshemmung bei Pilzkulturen. *Centralbl. f. Bakteriol.*, II, 51: 85.
- 21 — METCHNIKOFF, E. — 1908 — The prolongation of life. New York Putnam.
- 22 — NAKHIMOUSKAIA, M. I. — 1938 — Antagonism among bacteria. *Microbiologia U.S.S.R.*, 7: 238-264.
- 23 — NICOLAIER, A. — 1884 — Ueber infectiösen tetanus. *Deutsche Med. Wchnsch.*, 10: 842-844.
- 24 — PASTEUR, L. e JOUBERT, J. — 1877 — Charbon et septicémie. *Compt. rend. Ac. des sc.*, 85: 101-105.
- 25 — PASTEUR, L. — 1875 — Sur les decouvertes relatives à la maladie charbonneuse. *Bull. Soc. Centr. d. Agr. France*, 38: 119-124.
- 26 — PFEFFER, W. — 1900 — The physiology of plants; a treatise upon the metabolism and sources of energy in plants. 2nd ed., New York Oxford, I-512. Citado por Waksman. *Microbial Antagonism and antibiotic substance 1945* — New York. *The Commonwealth Fund*.
- 27 — WAKSMAN, S. A. — 1945 — Microbial antagonisms and antibiotic substances. *The Commonwealth Fund*. New York.



Consultas

CANCRO BACTERIANO EM TOMATEIRO

J. T. — *Pindamonhangaba* — No material de tomateiro foi isolada a bactéria *Corynebacterium michiganense*, causador do cancro bacteriano.

A cultura foi inspecionada para avaliar-se a extensão dos danos e a doença também foi constada em Coruputuba, que fornecera as sementes para o consulente.

Os sintomas da doença podem se apresentar em duas fases: a primeira é uma infecção sistêmica que provoca a murcha gradual da planta e sua morte, com infecção das sementes através do sistema vascular e a fase secundária se manifesta na planta por meio de cancos nas hastes, e manchas nas folhas e frutos.

Nas plantas adultas o primeiro sintoma é a murcha das margens dos folíolos nas folhas inferiores. Em geral, os bordos das folhas secam e ficam acanoados. Mais tarde as folhas tornam-se marron, murchas e morrem mas os pecíolos permanecem intactos, ligados à haste. Em muitas folhas encontram-se manchas esbranquiçadas, a princípio minúsculas, mas que se ampliam rapidamente. A doença pode se desenvolver sómente em um lado da planta permanecendo a outra metade sadia.

A bactéria ataca os tecidos mais moles, dentro da casca ou cortex das hastes e a medula é então facilmente separada da porção lenhosa da haste. Em consequência do progresso da doença, a medula torna-se amarela e farinhenta em sua aparência e a has-

te então apresenta-se oca. Posteriormente a destruição dos tecidos se estende à superfície externa das hastes e abrem-se cancos.

O quadro sintomatológico é muito variável pois muitas plantas podem morrer cedo enquanto que outras sobrevivem até a colheita.

Os frutos, muitas vezes são infectados na sua superfície onde os primeiros sintomas são pequenas manchas salientes, esbranquiçadas com 3 a 6 milímetros de diâmetro. Depois os centros das manchas se abrem tornando-se marron e asperos, apresentando um halo esbranquiçado com a aparência de um olho de passarinho. Em infecções severas os frutos são infectados internamente e quando ainda pequenos ficam atrofiados e deformados. Internamente nos frutos podem se formar cavidade e as sementes infeccionadas.

A presença da doença no campo pode ser consequência da contaminação dos solos ou das sementes. A bactéria pode sobreviver pelo menos dois anos no solo.

Contrôle — Em geral a doença não é encontrada em culturas provenientes de sementes sadias e em solos não contaminados.

Deve ser dispendido todo esforço para adquirir sementes de campos aonde a doença não é encontrada.

A desinfecção das sementes pode ser eficiente para destruir as bactérias localizadas na sua superfície. Entre os métodos preconizados destaca-se o tratamento com sublimado corrosivo na dose de 1:1000 (uma grama em 1 litro de água), mergulhando-se as sementes durante 5 mi-

nutos, em seguida são lavadas em água corrente durante 15 minutos.

Para evitar-se a contaminação das mudas pelos solos infectados recomenda-se a mudança do local das sementeiras e viveiros que não devem estar próximos de culturas velhas.

A rotação de culturas é indicada quando a doença aparece no campo, pois, a bactéria só ataca o tomateiro e esta cultura não deverá ser repetida no mesmo terreno pelo menos durante 3 anos.

A. C. de Andrade

DOENÇAS DA BANANEIRA

J. M. G. — *Ana Dias* — Infelizmente o material remetido chegou em péssimas condições impossibilitando o seu exame.

Realmente a "ponta de charuto" a antracnose causada por *Gloeosporium musarum* e o "black tip" são comuns em nossos bananais e sua intensidade pode ser aumentada por condições meteorológicas favoráveis ao desenvolvimento dos fungos ou por condições culturais impróprias à musácea como adubações, podas, espaçamento que propiciam condições favoráveis as doenças.

Com relação ao "scorch" queimadura das bananas, geralmente só se observa nos portos importadores da fruta e uma das condições favoráveis ao seu aparecimento é a refrigeração.

As medidas recomendadas por G. W. Wardlaw no seu livro "Diseases of the banana" para o controle da "ponta de charuto" comum nas Canárias, consiste no seguinte:

Remoção do pistilo e perianto logo que a fruta começa a ser formada. Segundo Simmonds, os cachos novos devem ser abertos para a luz e o ar e as bracteas que as vezes tendem a ficar aderidas, devem ser removidas, principalmente, na época chuvosa.

Em geral as medidas para melhorar as condições sanitárias da cultura como um melhor arejamento aumen-

tando o espaçamento entre plantas, boa drenagem do terreno, adubações convenientes, retirada dos frutos doentes da cultura e remoção das folhas que cobrem os cachos, contribuem para reduzir as manchas das frutas.

Não há indicações de que as pulverizações do bananal recompensem economicamente.

Estão sendo realizadas experiências de pulverizações em bananeiras por Dr. Hyder F. Pereira em Santos para controlar o "mal de Sigatoka".

O problema mais importante das pulverizações em bananeira é a boa adesividade do fungicida à superfície da planta. Neste aspecto a calda bordalêsa 1% com um adesivo como Triton X114 oferece ótimos resultados ou o Banana-Cobre, um produto comercial da Sandoz, a base de óxido cuproso contendo um adesivo adequado para bananeira.

A. C. de Andrade

PODRIDÃO PRETA DAS RAIZES DE LARANJEIRA

J. P. G. — *Sorocaba* — Os dois pés de laranjeira apresentam uma podridão preta das raízes do cavalo de limoeiro cravo produzida por um fungo que reveste a raiz principal e as raízes secundárias, mas deixa intactas as radículas que não parecem visivelmente alteradas. O fungo cobre a superfície dos órgãos atacados de uma crosta negra que constitui a camada externa, coriácea, de um feltro miceliano branco. Este feltro é provavelmente superficial ou penetra sómente no córtex das raízes, mas não no lenho. O córtex, entretanto, está muito alterado e desprende-se facilmente, nas raízes mais finas. O revestimento miceliano aglomera, na parte externa, partículas de terra e grãos de areia que formam um estojo em torno da raiz principal.

Não encontramos, na literatura, a descrição de semelhante podridão nos Citrus ou outras plantas arbustivas

tropicais. Preparamos culturas dos tecidos afetados para tentar isolar o fungo que causa a podridão e identificá-lo se possível.

As podridões das raízes dos Citrus ocorrem usualmente em solos muito compactos e que permanecem encharcados longo tempo depois das chuvas, como acontece por exemplo em baixadas frequentemente alagadas. Este entretanto não é o tipo da maioria dos solos da região de Sorocaba.

As plantas atacadas de podridão das raízes não podem ser salvas. É preciso arranca-las e expor ao sol a terra da cova para destruir o parasita que em regra é um fungo do solo, evitando-se assim que ele ataque outras plantas, futuramente plantadas no mesmo lugar.

Se a doença de Sorocaba for, como outras podridões das raízes, causada por excesso de umidade do solo, seria evidentemente aconselhável promover a drenagem do pomar, abrindo valas, onde necessário, para facilitar o escoamento da água em excesso.

A. A. Bitancourt

PODRIDÃO DAS RAÍZES E DO TRONCO DA LARANJEIRA

A. L. — Araraquara — As duas plantas de laranja pera apresentam uma podridão das raízes e do tronco que afeta estes órgãos ao longo de uma faixa longitudinal conforme acontece com muitas podridões do colo ou da base do tronco. Nos tecidos podres desenvolve-se um fungo preto que por seus caracteres culturais parece ser *Diplodia natalensis* e um fungo branco que possivelmente pertence ao gênero *Fusarium*. É possível que nenhum destes dois fungos seja a causa direta do apodrecimento e que sejam eles tão somente os invasores secundários dos tecidos afetados por outros fungos, como *Phytophthora* spp., os agentes habituais da podridão do colo e da base do tronco da laranjeira.

ra. Inoculamos fragmentos de tecidos doentes em mudas de laranjeira em vasos para verificar se a doença podia se transmitir dessa maneira.

Qualquer que seja o agente da podridão verificada, poderá ser tentado o salvamento das árvores que não estiverem num estado muito adiantado da doença, descascando toda a parte afetada do tronco e cortando os galhos mortos e as raízes podres mais superficiais, pincelando em seguida toda a região assim tratada com pasta bordalêsa. Depois de uma semana a ferida poderá ser revestida de tinta de asfalto.

As árvores ainda sãs deverão ser protegidas contra a infecção retirando-se toda a terra acumulada em torno do tronco de forma a descobrir as raízes superficiais, construindo em torno da base da árvore uma bacia de dois metros de diâmetro. Em seguida as raízes superiores e a base do tronco serão pinceladas com pasta bordalêsa a 3%. A mesma calda poderá ser pulverizada em toda a bacia, de forma a destruir os fungos do solo que podem causar a podridão do tronco da laranjeira.

A. A. Bitancourt

"FUSARIOSE" OU "AMARELECIMENTO" DAS CRUCÍFERAS

I. K. — Itatiba — O pé de couve-flôr está atacado de "fusariose" ou "amarelecimento" das Crucíferas, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum conglutinans*. Conforme o seu nome indica, a doença, que ataca também a couve, o repolho, o nabo e outras crucíferas, manifesta-se pelo amarelecimento das folhas, em geral de um lado só da planta a princípio, e, inicia-se pelas folhas mais baixas. Pouco a pouco o amarelecimento se estende às folhas terminais e a planta para no seu desenvolvimento. Uma seção transversal do caule mostra uma série de pontos ou zonas pretos que correspondem aos vasos invadidos pelo fungo. A doen-

ça é mais séria durante os períodos do tempo quente e pode se iniciar em plantas de apenas 15 dias.

O fungo permanece no solo durante muitos anos e ataca toda a cultura de crucífera que nele for feita. A rotação de cultura, portanto, sómente dá resultado, como meio de controle da "fusariose", quando se deixa de plantar couve, repolho, couve-flôr ou nabo durante muitos anos, nos solos contaminados. A doença também se transmite a solos livres da doença, pela terra aderente às raízes de mudas provenientes de sementeiras contaminadas.

O único meio de controle realmente eficiente é tão somente preventivo e consiste na escolha de variedades resistentes. Infelizmente, devido à existência de raças fisiológicas do fungo que atacam diferencialmente as diversas variedades do hospedeiro, sómente localmente é que se pode realizar a seleção de tais variedades, resistentes às raças locais do parasita.

A. A. Bitancourt

DOENÇAS DOS CITRUS

N. T. — *Cosmopolis* — N.º 2 *laranja cravo*: o pedaço de galho apresenta uma seca da casca que forma uma lesão longitudinal aparentemente no lado superior do galho. A lesão está cicatrizada por baixo da casca morta, a qual está coberta de frutificações de um fungo (*Phomopsis citri*) que ao nosso ver não passa de um invasor secundário de tecidos mortos por alguma outra causa. É possível que a lesão tenha por origem alguma ferida ocasionada mais abaixo, como por exemplo um ligeiro rompimento do galho no seu ponto de inserção no ramo onde êle se formou. Nestas condições, esta lesão só teria importância se encontrada em muitos galhos em muitas árvores do pomar.

N.º 3 *laranja pêra*: as folhas apresentam uma clorose internerval que resulta de falta de nutrição mineral, provavelmente falta de mag-

nésio, zinco e manganês. Estes sintomas de carência mineral não são forçosamente causados pela falta desses elementos no solo. Neste caso todas as folhas do pé apresentariam tais sintomas. Em geral os sintomas de carência apresentam-se em pequenos tufo de folhas, sendo o resto da folhagem de cor verde escura, normal. Eles indicam então simplesmente que o acesso dos elementos minerais aos galhos afetados está impedido por alguma causa, como por exemplo, uma lesão ou doença dos ramos e do tronco, mais abaixo. Frequentemente a gomose de *Phytophthora* ou podridão do pé das laranjeiras, produz cloroses desse tipo em folhas de galhos esparsos na copa da árvore doente.

No caso do magnésio, a clorose devido à sua falta apresenta-se frequentemente no início da formação das sementes nos frutos desaparecendo mais tarde. É que as sementes necessitam de grandes quantidades de magnésio na sua formação e êsse elemento é retirado das folhas por não poder a seiva suprir repentinamente as frutas com as quantidades que elas exigem.

N.º 4 *laranja Bahia*: as folhas apresentam uma clorose internerval um tanto diferente da do material n.º 3. Trata-se de uma deficiência em azoto, comum nas terras esgotadas, em pomares não adubados. Os mesmos reparos que fizemos no caso anterior, entretanto, também cabem aqui.

N.º 6 *laranja Bahia*: as manchas pretas que se observam em algumas folhas são a "falsa melanose", uma doença comum nos nossos pomares e que cientistas japonezes consideram causada por um fungo e por isto suscetível de ser tratado com calda bordalêsa. Acreditamos, porém, que a falsa melanose seja na realidade o resultado do enegrecimento dos tecidos produzido pelo ácaro da "ferrugem" das laranjas (*Phyllocoptruta oleivorus*) que se alimenta em pequenas

manchas amarelas de goma, de origem fisiológica. Qualquer que seja a verdadeira causa da falsa melanose, entretanto, essa doença não é suficientemente seriã para justificar o seu cômbate.

Os demais materiais da presente consulta foram remetidos à Secção de Parasitologia que sôbre eles se pronunciará.

A. A. Bitancourt

FALTA DE FRUTIFICAÇÃO DE CASTANHEIRO

A. R. — *Venancio Aires (R. G. do Sul)* — Os ouriços remetidos juntos com a consulta não são de Castanheira do Pará (*Bertholletia*), uma planta amazônica que não cresce nas latitudes do Rio Grande do Sul e sim de Castanheira verdadeira (*Castanea*) de que existem plantações, no estado sulino, de árvore origárias da Europa ou do Japão.

A falta de frutificação ou o não desenvolvimento das frutas de plantas arbóreas podem ser devidas a diversas causas que o simples exame das frutas atrofiadas não permite determinar. Tratando-se de uma árvore isolada é bem possível que a falta de frutificação seja devida a uma polinização insuficiente ou nula. O polen desta árvore, se amadurecer em tempo diferente dos órgãos das flores femininas, não pode fecunda-las. Para esta fecundação, é indispensável a vizinhança de uma outra variedade cujo polen amadureça ao mesmo tempo que os órgãos femininos da primeira.

A falta de frutificação ou queda das frutas imaturas pode também resultar da pobreza do solo, da ocorrência de um período prolongado de seca pouco depois da floração, de doenças ou lesões nas raízes, no tronco ou nos ramos principais da árvore, etc.

A. A. Bitancourt

Proteja suas hortaliças

com

MALATOX

À Base de Malathion



Controla todos os insetos importantes que atacam os tomateiros, bem como a maioria das pragas das hortaliças. Pode ser usado até 3 dias antes da colheita, sem os perigos de resíduos tóxicos comuns aos outros inseticidas. Encontra-se à venda sob as seguintes formulações:

- MALATOX-4** - Pó pronto para polvilhamento.
- MALATOX-25** - Pó molhável, para pulverização.
- MALATOX-50** - Emulsionável com água, para pulverização.

Malathion é um produto

CYANAMID

AMERICAN CYANAMID COMPANY

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Peça-nos informações, sem compromisso

Fabricantes:

BLEMCO S. A.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

22-22
BLEMCO

São Paulo
C. Postal, 2222

Presidente Prudente
C. Postal, 2222

Rio de Janeiro
C. Postal, 2222

Belo Horizonte
C. Postal, 2222

Porto Alegre
C. Postal, 2222

Obtenha melhores rendimentos na lavoura, aplicando os mundialmente famosos e comprovados produtos das



FARBENFABRIKEN BAYER

AKTIENGESELLSCHAFT
Leverkusen — Alemanha



FUNGICIDAS

CUPRAVIT (OB 21) — pó molhável

Fungicida neutro, à base de oxiclreto de cobre, para pulverizações na lavoura, substituindo vantajosamente a calda bordalêsa.

POMARSOL FORTE 80 — pó molhável

Fungicida orgânico, à base de TMTD, para pulverizações na pomicultura contra doenças criptogâmicas.

POMASOL 'Z' FORTE — pó molhável

Fungicida orgânico, à base de ZIRAM, para pulverizações contra Sarna, Verrugose, etc., na fruticultura em geral.

TUZET — pó molhável

Fugicida orgânico, à base de TMTD, ZIRAM e composto ARSENIATO, para pulverizações curativas contra Sarna nas macieiras e pereiras.

ERVICIDAS SELETIVOS

BI-HEDONAL — líquido

Ervicida seletivo, à base de 2,4-D + MCPA, para pulverizações contra ervas daninhas de folhas largas.

TRIBUTON — líquido

Exterminador de arbustos (brush killer), à base de ésteres de 2,4-D + 2,4,5-T, para pulverizações nas invernadas e nos campos.

Solicitamos dirigir suas consultas aos representantes autorizados no Brasil

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

Secção Fitossanitária

RIO DE JANEIRO

Cx. Postal, 650
Tel.: 43-4801

SÃO PAULO

Cx. Postal, 959
Tel.: 37-7186

RECIFE

Cx. Postal, 942
Tel.: 7747

PORTO ALEGRE

Cx. Postal, 1656
Tel.: 8461

Companhia Imperial de Indústrias Químicas do Brasil

representantes, no Brasil, de

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

OFERECE :

PRODUTOS PARA A LAVOURA:

“SHIRLAN” WS

fungicida a base de salicilanilida indicado para o contrôlê das podridões do engaço e do pedicelo da banana. Provou também ser eficiente no contrôlê das podridões das frutas cítricas durante o transporte.

“AGRAL” LN

agente espalhante-adesivo para ser adicionado às caldas de fungicidas e inseticidas propiciando cobertura uniforme das plantas que são difíceis de ser molhadas.

e muitos outros produtos químicos para a defesa da agricultura.



PRODUTOS PARA PECUÁRIA:

“TETMOSOL”

a base de monossulfurêto de tetraetilotiuram, indicado para profilaxia e tratamento de todos os tipos de sarnas animais.
além de muitos outros produtos veterinários.

PRODUTOS PARA AVICULTURA

“CHIXIN”

na prevenção da coccidiose, o novo produto à base de Nitrofurazona.

SECÇÃO AGRO-PECUÁRIA

SÃO PAULO — Rua Xavier de Toledo, 14, 8.º andar, ex. postal 6980
FILIAIS: Rio de Janeiro, Pôrto Alegre, Bahia e Recife

MATE O BANDIDO...



Com



A marca de confiança

RHODIATOX

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA
DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Libero Badaró, 119 • 4.º and. • C. Postal 1329 • São Paulo, SP